Rammer for utdanning og utdanningsutvikling ved MN-fakultetet — kultur for læring

Fakultetsledelsen, instituttledere og utdanningsledere

MN-fakultetet står foran en grunnleggende fornyelse av sine studieprogrammer. Siden utdanning er en helt sentral del av universitetets samfunnsoppdrag og profil er dette også et strategisk veivalg for fakultetet og instituttene. Det er derfor viktig at arbeidet har et framtidsrettet helhetsperspektiv. Samtidig er det av avgjørende betydning at både arbeidet og resultatet forankres hos hver enkelt ansatt ved fakultetet slik at vi i fellesskap kan skape den realfagsutdanningen som skal bidra til å forme samfunnet de nærmeste tiårene. Det understrekes at dette dokumentet skal etablere noen felles, overordnede rammer både for arbeidet med utdanningsfornyelsen og den videre, kontinuerlige utviklingen av MN-utdanningene — konkretiseringen innenfor disse rammene ligger foran oss og skal skje i nært samarbeid med de aktuelle miljøene.

# Kort sagt

For myndighetene og samfunnet for øvrig er universitetets viktigste oppgave utdanning av framtidas arbeidskraft. For MN-fakultetet betyr dette at vi skal utdanne de realfaglige ekspertene som skal legge mye av premissene for framtidens samfunn og adressere utfordringer vi ennå ikke kjenner til. Skal vi lykkes med dette må vi ha en systematisk og vitenskapelig tilnærming til utdanning, slik vi har til forskning.

## Helhetstilnærming og ansattkultur

Nøkkelen er en helhetstilnærming til utdanning. Det er ikke nok å sørge for at hvert enkelt emne vi tilbyr er godt, vi må sørge for at helheten i hvert program er god og at samspillet mellom de ulike programmene er god. Det betyr at vi må ha et totalt MN-perspektiv på utdanning og definere det endelige målet med utdanningen i form av hvilke kvaliteter både våre kandidater og utdanningen de gjennomgår skal ha. En måte å tenke på dette er at vi må gi et godt svar på spørsmålet «Hva skal en … være?», der … angir hver av våre ulike typer kandidater. Fra dette må vi så i rekkefølge avgjøre:

* hva skal kjennetegne MN-utdanningene?
* hvilke programmer vi skal ha
* hva læringsmålene for programmene skal være
* hvilke emner vi skal ha
* hva læringsmålene for emnene skal være
* hvordan undervisningen og vurderingen i emnene bør være for å støtte læringsmålene best mulig

### Læringsmiljø

I en tid der informasjon og kunnskap er tilgjengelig overalt er en nøkkel til god utdanning å skape et attraktivt læringsmiljø som stimulerer til læring og utvikling. Dette vil derfor være en prioritert del av MNs utdanningssatsing.

## Ansattkultur

Tilnærmingen til utdanning beskrevet over endrer ved noen av våre grunnleggende utdanningstradisjoner. Det er derfor viktig at utdanning etter disse rammene utvikles i nært samarbeid med alle ansatte og forankres helt ned på grunnplanet. Samtidig fordrer det at hele organisasjonen stiller seg bak noen overordnede prinsipper. Fordelen med en slik tilnærming er synergi — helheten blir mer enn summen av enkeltelementene. Dette forutsetter at ansattkulturen også utvikles bevisst i samme retning som læringsmiljøet for studentene.

Resten av dette dokumentet gir en mer utførlig beskrivelse og motivasjon for denne overordnede tilnærmingen til utdanning.

# Grunnleggende prinsipper

Alle ansatte ved UiO bidrar på et eller annet vis til utdanning, vårt største fellesprosjekt. Faren med store prosjekter er at de blir fragmenterte og at ulike bidrag ikke er koordinerte, noe som lett skjer når visjonen og målene for prosjektet ikke er avklart og dermed heller ikke forankret hos dem som skal realisere prosjektet. Samtidig må disse prosjektrammene være romslige nok til at hver enkelt deltager i prosjektet kan delta med sin unike kompetanse — nøkkelen til suksess er nettopp at mangfoldet og kvaliteten i den personlige kompetansen ved fakultetet kan få bidra til utdanningshelheten. Endelig må vi til enhver tid være åpne for at overordnede rammene også kanskje må justeres eller suppleres.

## Tradisjonell tilnærming til utdanning

Vår tradisjonelle tilnærming til utdanning kjennetegnes av stor grad av frihet for den enkelte ansatte og kan veldig forenklet oppsummeres i følgende figur.



Figur 1. Forlengs utdanningsmodell. Summen av innsatsfaktorene gir en litt tilfeldig helhet.

Hver ansatt bidrar med undervisning og veiledning, det skjer læring blant studentene og vi ender opp med gode kandidater. Utfordringen med denne modellen er at den felles forståelsen for målet med utdanningene er begrenset og det blir dermed vanskelig å oppnå stor grad av synergier ved at ulike emner og personer bygger opp under hverandres bidrag.

## Alternativ utdanningsmodell

For å oppnå større grad av helhet og synergi i utdanningen må den tradisjonelle modellen snus på hodet. Vi må først definere ønsket helhet eller visjon for utdanningene våre og deretter påse at innsatsfaktorene (emner, undervisning, romressurser etc.) bygger opp under disse målene.



Figur 2. Baklengs utdanningsmodell. Definert helhet gir retning til innsatsfaktorene.

For at en slik form for utdanningsdesign skal fungere må noen grunnleggende prinsipper legges til grunn.

### Helhetlig utdanningsutvikling — «baklengsdesign»

Kjernen i modellen er at vi må vite hva visjonen for utdanningene våre skal være og så arbeide systematisk mot at de ulike elementene skal bygge opp under denne visjonen eller helheten. Vi må altså starte med å definere utdanningsvisjonen og så konkretisere den i form av læringsmål for de ulike programmene.

Foregående dekanat definerte visjonen som at

*Våre kandidater skal lykkes faglig og profesjonelt*

Det første steget er derfor å konkretisere hva dette skal bety for alle utdanninger på MN-fakultetet, det å definere såkalte MN-kvaliteter eller MN-merkevare. Disse kvalitetene må så legges til grunn når vi skal definere læringsmålene for de ulike programmene, og basert på dette, læringsmål for emnene. Vi bør altså begynne fra venstre og arbeide oss mot høyre i modellen under:



Figur 3. Helhetlig design av utdanning.

### Fokus på læring og læringsmiljø

Det åpenbare fokuset i en utdanning må være at studentene lærer det vi ønsker de skal lære — det vi har definert gjennom læringsmålene. Det betyr at undervisningen, vurderingene (inkludert eksamen) og andre innsatsfaktorer alle er innrettet mot at studentene skal nå disse læringsmålene. Både studentene selv og faglitteraturen påpeker at den viktigste forutsetningen for god utdanning er et trygt og inkluderende sosialt læringsmiljø som oppmuntrer til læring og utvikling og samtidig demper det som oppleves som «farlig». Dette betyr enkelt og greit at studentene skal kunne fokusere på stimulerende læring, som er krevende, og slippe å sløse bort energi på utenomfaglige utfordringer som utrygt sosial miljø, dårlig undervisningsorganisering, dårlig planlagt undervisning og lignende, se figur 4.



Figur 4. Læring og utvikling eller det motsatte?

### Fokus på utvikling og ansattmiljø

En helhetlig utdanning slik den er skissert her kan bare fungere om det store flertallet av de ansatte opplever rammene som defineres som fornuftige og gode. Det betyr at alle må oppleve at de blir tatt med på råd og kan bidra til å definere helheten, og at alle må se sin tydelige plass i det store, totale puslespillet som våre utdanninger utgjør. Som for studentene er en underliggende forutsetning at arbeidsmiljøet oppleves som trygt og inkluderende. Det betyr at vi eksplisitt må adressere dette, slik vi gjør for studentene. Et element i dette er nettopp at prosesser forankres på en god måte og at rammene som legges for utdanning oppleves som tilstrekkelig ambisiøse, men samtidig fornuftige.



Figur 5. Utvikling og læring eller det motsatte?

## Kultur for læring

Kjernen i det ovenstående er å stadig videreutvikle en gjennomgående «kultur for læring» ved MN-fakultetet. Dette er selvsagt noe vi ønsker skal karakterisere miljøet blant studentene. Men det er like relevant for alle grupper av ansatte om vi skal få til innovativ nytenkning om utdanning — da må vi stadig lære fra egne erfaringer, fra kolleger, fra studentene, og ikke minst fra (forsknings)litteraturen innen utdanning — vi må ha en vitenskapelig tilnærming til utdanning, slik vi har til forskning. I tidligere presentasjoner av utdanningssatsingen har dette vært oppsummert i de fire satsingsområdene

* Program- og emnedesign
* Sosialt læringsmiljø
* Ansattutvikling og kultur
* Didaktikk og lektorutdanning

De tre første punktene samsvarer grovt sett med innholdet i denne seksjonen. Det siste punktet kommer i tillegg og vil ikke bli beskrevet her.

# MN-utdanning

Vi har ikke tidligere hatt noen tydelig MN-merkevare eller MN-kvaliteter for våre utdanninger, altså fellestrekk ved alle våre utdanningsprogrammer. Men om vi klarer å enes om dette vil det kunne ha minst tre betydelige fordeler:

* De ulike programmene vil kunne drive «reklame» for hverandre, for eksempel ved at en arbeidsgiver som har ansatt en god matematiker fra UiO bør kunne finne igjen noen av de samme kvalitetene om vedkommende ansetter en farmasøyt fra UiO.
* Større mulighet for at fakultetets studieprogrammer gjensidig kan påvirke hverandre positivt fordi vi lettere kan lære av hverandre.
* Mulighet for større tydelighet i markedsføringen av våre utdanningstilbud.

MN-kvaliteter bør primært være kjennetegn ved utdanningene våre som vi mener allerede er til stede og er sentrale, men som vi ønsker å fokusere, videreutvikle og ha større bevissthet omkring. Det bør dessuten ikke være mer enn høyst 4–5 slike kvaliteter.

## MN-kvaliteter

Fakultetsstyret vedtok i juni 2013 at våre utdanninger skal kjennetegnes ved fire kvaliteter. Med litt justerte betegnelser er disse:

* Dybde som grunnlag for bredde
* Forskningsnær utdanning (CSE)
* Integrert profesjonell kompetanse
* Fremragende læringsmiljø

Denne lista kan selvsagt justeres om det skulle vise seg at sentrale kvaliteter er uteglemt. Under følger en presisering av hva som legges i de ulike kvalitetene.

### Dybde som grunnlag for bredde

Må ha noe bredde for å få dybde

I samtaler har mange ansatte vært tydelige på at det mest grunnleggende trekket ved våre kandidater er at de ikke primært er problemløsere, men problemstillere. Bak dette ligger det en grunnleggende analytisk og spørrende tilnærming til fag. Det er derfor rimelig å løfte dette som en sentral MN-kvalitet og dermed forsøke å videreutvikle denne ytterligere. I dette ligger det at vi må forstå både hva dybdekunnskap og breddekunnskap er, og hva sammenhengen mellom de to er.

En første tilnærming er at dybdekunnskap innebærer å ha en både intuitiv og formell forståelse av sentrale, grunnleggende prinsipper («first principles») og hvordan disse kombineres i resonnementer for å oppnå ny kunnskap. Dette betyr at kandidatene ved hjelp av dybde (prinsipper, resonnementer) kan utlede og forstå et vidt spekter av fenomener (breddekunnskap) istedenfor bare å pugge slik breddekunnskap. Det er denne dybdekunnskapen som gjør kandidatene tilpasningsdyktige gjennom en livslang karriere, som setter dem i stand til å anvende kunnskapen sin på nye områder og til effektivt å tilegne seg ulike former for breddekunnskap.

Et mulig tilnærming for å oppnå både dybde og bredde vil kunne være å legge opp til større sammenheng på tvers av emner og fag. Et eksempel fra de mer matematiske fagene er å påse at matematikken som undervises i andre semester i større grad kan finnes igjen som verktøy i den fysikken og statistikken som undervises samme semester. Dette vil kunne gi gjensidig synergi for både dybde- og breddekunnskap og samtidig gjøre at utdanningen oppleves mer relevant.

Det er viktig å understreke at kjernen i dybdekunnskapen er intuitiv forståelse som kan underbygges med formelle resonnementer. Den store utfordringen er dermed hvordan vi kan tilrettelegge for at studentene opparbeider seg slik intuitiv forståelse. Dessuten ligger det en fare i at vi underviser så mye dybdekunnskap at det framstår som breddekunnskap — for mange studenter blir læringen overfladisk på grunn av mental overbelastning.

### Forskningsnær utdanning

En vanlig kritikk av utdanning er at den ikke oppleves relevant, særlig i starten. Samtidig huser MN-fakultetet mange av landets fremste realfaglige forskningsmiljøer. En del elementer fra denne forskningen kan og bør helt sikkert trekkes inn i utdanningene slik at studentene allerede tidlig i bachelorstudiet kan møte innhold, resultater og metoder fra forskningen. Dette vil kunne gjøre at utdanningen oppleves mer relevant og øke motivasjonen rent faglig, men det vil også kunne forberede studentene bedre på den arbeidshverdagen som møter dem etter studiene. For å få til dette kan ikke respekten for klassiske utdanningstradisjoner være for stor. «Computing in Science Education» er etter hvert velkjent ved MN-fakultetet og er et initiativ i denne retningen som fornyer utdanningene med et helhetlig beregningsperspektiv, på tvers av fag og emner.

### Integrert profesjonell kompetanse

For å lykkes som forsker og fagekspert er det ikke nok å bare være faglig dyktig, det kreves også ulike former for generell eller profesjonell kompetanse som evne til samarbeid, kommunikasjon, etisk refleksjon, anvende sin kunnskap på nye områder og lignende, se figur 6. Utdanningene ved MN-fakultetet vil søke å utvikle denne typen kompetanse hos sine studenter, ikke primært i egne emner, men som en integrert del av fagutdanningen, ikke som teknisk kompetanse, men som en dypere bevissthet om egne, personlige ressurser og egenskaper. Spesielt viktig i denne sammenhengen er å gi studentene systematisk trening i skriftlig og muntlig formidling av fag, noe de aller fleste må gjøre hver eneste dag. Bevisstgjøring på dette vil ha effekter utover det rent faglige ved at det å formidle fag også stimulerer læring. Dessuten er faglig kommunikasjon et svært viktig element på enhver eksamen.



Figur 6. Profesjonell (generell) kompetanse, fra Kompetanse 2020, Universitetet i Bergen, 2011.

Det må understrekes at profesjonell kompetanse er noe langt mer enn teknisk kunnskap om skriving, samarbeid etc. Det det dreier seg om er bevisstgjøring om hvordan hver enkelt best kan forvalte sine personlige ressurser, og ikke minst bevisstgjøring og forståelse for hvordan andre kommuniserer, samarbeider etc. Et viktig element er bevisstgjøring av studentene om egen læringsstil, hva som fungerer og ikke fungerer for hver enkelt. Dermed krever dette et trygt og inspirerende læringsmiljø der det er lov å prøve, feile og utforske nye tanker og arbeidsmåter.

### Fremragende læringsmiljø

### En forutsetning for at kandidatene skal nå opp mot visjonene skissert over er et trygt læringsmiljø basert på tillit som oppmuntrer og legger til rette for

### samarbeid og deling

### personlig utvikling og mangfold

### entusiasme for fag

### læringslyst

som motiverer den enkelte til fremragende prestasjoner og bidra til å forme det samfunnet som ligger foran oss.

Det bør understrekes at de fire punktene over er valgt helt bevisst, basert på samtaler med mange studenter og på hva psykologien sier om gode rammebetingelser for læring og utvikling. Ikke minst er det viktig å oppmuntre mangfold — personlig utvikling vil ikke føre til at alle blir like. Det må bevisst tilrettelegges for verdiene over — det skjer ikke av seg selv. Fakultetets økte fokus på mottak av studenter, programseminarer og ForVei er konkrete initiativer i denne retningen.

I et studentmiljø som preges av verdiene over vil svært mye av læringen kunne foregå studentene i mellom. Dette er derfor en måte å tilrettelegge for individtilpasset læring, selv i store emner. Som alt annet kan dette stimuleres ytterligere ved bevisstgjøring av studentene og tilrettelegging fra fakultetets/instituttenes side.

# Videre prosess

Den videre prosessen med utdanningsfornyelsen består i å konkretisere MN-kvalitetene til læringsmål for programmene, og fra dette definere hvilke emner vi bør ha med læringsmål, relasjon til andre emner, undervisningsformer, vurderingsformer og lignende. Ikke minst er det viktig med en bevisst holdning til utvikling av læringsmiljø og ansattkultur ut fra rammene som er skissert over. Konkretisering av dette arbeidet må vi gjøre i fellesskap, men under er det skissert noen rammer.ål, ette definere hvilke emner vkonkretisere MN-kvalitetene til læringsmål for programmene, og fra dette definere hvilke emner v

## Læringsmål for programmene

Før vi kan diskutere læringsmål for programmene må vi vite hvilke programmer vi skal ha. Det å avgjøre dette er en egen prosess som vi ikke kommer inn på her, men inntil programporteføljen er avklart anbefaler vi at arbeidet som skisseres her fortrinnsvis begrenses til klassiske, disiplinære programmer. De mer tverrfaglige programmene må gjerne begynne på den samme prosessen, men må da være klar over at de faglige rammene for programmet kan bli justert.

Det å definere læringsmål for programmene består i å konkretisere MN-kvalitetene og det å «lykkes faglig og profesjonelt» til mer konkrete læringsmål for hvert enkelt program. Dette arbeidet bør baseres på en bevisstgjøring av hva som skal vektlegges i en slik prosess, for eksempel:

* Tradisjoner?
* Hvilken retning tar faget?
* Hva trenger dagens arbeidsliv?
* Hva trenger framtidas arbeidsliv?
* Hva trenger framtidas forskere?
* Er det faglige elementer som mangler i dagens utdanning?
* Grunnlag som gir bredde, ikke start på spesialisering
* Andre arbeidsformer?
* Regler og lover?
* Hva krever tverrfaglighet?
* Den totale kompetansen er mer enn summen av enkeltelementene

Ved å vurdere disse og lignende kriterier opp mot hverandre må hvert program komme fram til sine læringsmål. Det er imidlertid en del generelle hensyn som er felles og vi bør da forsøke å samordne våre løsninger.

* **Felles mal**. Etablere en felles mal for læringsmål for programmene. Fordelen med en felles mal og tilnærmingsmåte er at det vil kunne gi synergi og læring på tvers av instituttene og programmene.
* **PhD–master–bachelor**. Det er en så stor andel av våre studenter som tar mastergrad at vi bør starte med å definere læringsmål for våre masterprogrammer og så fra dette definere læringsmål for bachelor og PhD.
* **Programspesifikk dybde og bredde**. Dybde- og breddekunnskap vil åpenbart være forskjellig for ulike studieprogrammer. Spesifisering av dette er en krevende prosess. Dette vil også lett få betydning for programmenes og instituttenes faglige profil og er derfor av strategisk betydning.
* **Programspesifikk forskningsnær utdanning**. Her vil det både kunne være fellestrekk på tvers av programmer og mer spesifikke elementer. Utfordringen er å ta vare på det beste i de etablerte utdanningstradisjonene og samtidig være nytenkende med tanke på hvordan fagene utøves i dag, uten å utsette studentene for dramatiske, pedagogiske eksperimenter.
* **Profesjonell kompetanse**. Dette er kompetanse som for en stor del er uavhengig av fag. Det er derfor store muligheter for synergi og at vi kan lære av hverandre.

## Emneutvikling

Når læringsmålene for programmene er etablert er det neste steget å definere hvordan læringsmålene for programmet skal bygges opp av emner med tilhørende læringsmål. Og når læringsmålene for et emne er gitt er spørsmålet hvordan undervisningen, vurderingene og andre innsatsfaktorer i hvert emne kan velges slik at det bygger mest mulig opp under læringsmålene og derved sikrer at studentene oppnår det ønskede læringsutbyttet, såkalt Constructive Alignment, se referanselisten. Det er her størstedelen av arbeidet vil ligge.

# Referanser